

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-168205

(43)Date of publication of application : 16.10.1982

(51)Int.Cl.

G02B 7/18

(21)Application number : 56-053603

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 09.04.1981

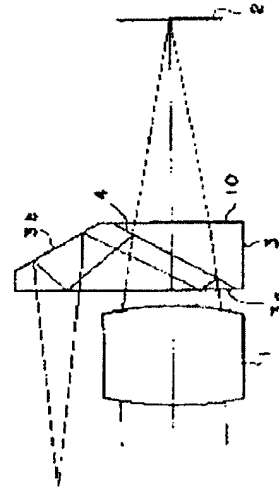
(72)Inventor : TAKASE HIROSHI

(54) PRISM OPTICAL SYSTEM FOR FOCUSING

(57)Abstract:

PURPOSE: To conform the characteristics of focusing luminous flux to those of image-forming luminous flux by using a prism optical system, which has a surface for further reflecting reflected light and a surface for light emission, for the light splitter of a TTL focusing detector.

CONSTITUTION: Luminous flux passed through an image-forming lens 1 enters a prism 3 which has light splitting surface 4, and luminous flux for focusing detection after being reflected by reflecting surfaces 3a and 3b exits and enters a photodetector for detection. The sizes of the reflecting surfaces are specified adequately to vary the range of the luminous flux for detection. Further, the luminous flux is reflected in the prism to shorten optical path length, reducing the size of a camera.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

T S1/5/1

1/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2005 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

01017905 **Image available**
PRISM OPTICAL SYSTEM FOR FOCUSING

PUB. NO.: 57-168205 [JP 57168205 A]
PUBLISHED: October 16, 1982 (19821016)
INVENTOR(s): TAKASE HIROSHI
APPLICANT(s): OLYMPUS OPTICAL CO LTD [000037] (A Japanese Company or
 Corporation), JP (Japan)
APPL. NO.: 56-053603 [JP 56153603]
FILED: April 09, 1981 (19810409)
INTL CLASS: [3] G02B-007/18
JAPIO CLASS: 29.2 (PRECISION INSTRUMENTS -- Optical Equipment)
JOURNAL: Section: P, Section No. 168, Vol. 07, No. 10, Pg. 109,
 January 14, 1983 (19830114)

ABSTRACT

PURPOSE: To conform the characteristics of focusing luminous flux to those of image-forming luminous flux by using a prism optical system, which has a surface for further reflecting reflected light and a surface for light emission, for the light splitter of a TTL focusing detector.

CONSTITUTION: Luminous flux passed through an image-forming lens 1 enters a prism 3 which has light splitting surface 4, and luminous flux for focusing detection after being reflected by reflecting surfaces 3a and 3b exits and enters a photodetector for detection. The sizes of the reflecting surfaces are specified adequately to vary the range of the luminous flux for detection. Further, the luminous flux is reflected in the prism to shorten optical path length, reducing the size of a camera.

?

BEST AVAILABLE COPY

T S1/3/1

1/3/1

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat
(c) 2005 EPO. All rts. reserv.

3964425

Basic Patent (No,Kind,Date): JP 57168205 A2 821016 <No. of Patents: 001>

PRISM OPTICAL SYSTEM FOR FOCUSING (English)

Patent Assignee: OLYMPUS OPTICAL CO

Author (Inventor): TAKASE HIROSHI

IPC: *G02B-007/18;

JAPIO Reference No: *070010PG00109;

Language of Document: Japanese

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applic No | Kind | Date |
|-------------|------|--------|------------|------|----------------|
| JP 57168205 | A2 | 821016 | JP 8153603 | A | 810409 (BASIC) |

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 8153603 A 810409

?

BEST AVAILABLE COPY

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—168205

⑤ Int. Cl.³
G 02 B 7/18

識別記号

庁内整理番号
6418—2H

⑬ 公開 昭和57年(1982)10月16日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ 合焦用プリズム光学系

⑮ 特 願 昭56—53603
⑯ 出 願 昭56(1981)4月9日
⑰ 発 明 者 高瀬弘

八王子市小宮町小宮町1014の7

⑱ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社
東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番
2号

⑲ 代 理 人 弁理士 篠原泰司

明 細 書

1. 発明の名称

合焦用プリズム光学系

2. 特許請求の範囲

結像レンズの最終面と該結像レンズによる結像面との間に配置され、上記結像レンズを出射した光束を入射させる入射面と、上記光束に対し斜設され上記光束のうちの少なくとも一部を透過光束と反射光束とに分割する光分割面と、上記透過光束を射出させる出射面と、上記反射光束を反射させる少なくとも一つの反射面と、上記光分割面で反射し更に上記反射面で反射した光束を射出させる出射面とを有する合焦用プリズム光学系。

3. 発明の詳細な説明

本発明は結像光束中に配置された合焦用光束を検出系へ導くための合焦用プリズム光学系に関するものである。

従来合焦用光学系として合焦用光束を結像レンズ系の途中から分割して取出し検出系へ導くものが知られている。このような合焦用光学系では像

面と検出部とでピント特性が異なっている。この両ピント特性を等価なものにするためには合焦用光学系として複雑な光学系が必要である。また光分割器を形成するプリズム中を通過する光束の光路長が大きくなり光学系が複雑であることとあわせて結像レンズ或は合焦装置全体が大きくなる欠点を有する。

本発明は結像レンズと像面との間に配置され光分割面で反射された合焦用光束が少なくとも一度反射されてから光検出系に導かれるように構成した合焦用プリズム光学系を提供するものである。

以下図示する各実施例にもとづき本発明の合焦用プリズム光学系の内容を説明する。第1図は本発明の第1の実施例を示すもので、1は結像レンズ、2は結像面、3は光分割面であるハーフミラー4を有する合焦用プリズムである。このような光学系で結像レンズ1を出た収束光束は、光束に対しほぼ垂直に配置された入射面3aよりプリズム3に入射しハーフミラー4により光束の一部を反射せしめてプリズム3の面3a、3bにて順次反射

せしめ入射面 3a と同一平面に形成された出射面よりこれにほぼ垂直に出射せしめ合焦検出に利用する光束として検出系へ導かれる。つまり合焦検出に利用される光束は結像レンズ 1 の光軸とほぼ平行に進み結像面 2 とほぼ共役な位置に物体の像を形成するのでこの結像位置にフォトダイオードアレイ、CCD等の光電変換装置を配置すれば、物体像の強度分布を電気信号に変換して自動焦点検出に供することができる。

以上のような構成の本発明合焦用光学系によれば合焦検出用光束を結像レンズの途中ではなく、結像レンズを出てから合焦検出系に導くので、撮影像と合焦に利用される像とが同様の条件にて形成される。したがって複雑な光学系を付加しなくとも良好な検出が可能である。

特にこの実施例の場合ハーフミラーが有効結像光束全体に対して均一に作用するために像面における照度むらや分光特性の不均一さへの影響を像面全体にわたって無くすることができる。また検出光束として軸上光束の全断面を利用できるので像

つて全体の光学系を一層コンパクトにすることが可能である。

第 3 図は第 3 の実施例を示す。この実施例も結像レンズ 1 を通り抜ける光束のうち光軸付近の光束を光分割面で分割するようにしたものである。つまりプリズム 7 に設けられるハーフミラー 8 を光軸付近の小さな部分のみとしたものである。したがって撮像レンズ 1 を出た光束のうち光軸付近の光束をハーフミラー 8 にて分割しプリズム 7 の反射面 7a, 7b にて反射せしめた後に入射面 7a と同一平面上の出射面より出射するようにしたのである。

この第 3 の実施例ではプリズム中を通過する光束の光路長を長くすることが可能である。

以上の実施例 2, 3 では検出光束として結像光束断面の一部を利用しているので検出に必要な光束に対して全く影響を及ぼさず、またハーフミラーの反射率を小さくすることで像面における照度むらを実用上問題にならない程度に小さくすることが出来る。更に実施例 2 では前述のように

面におけるピント特性と検出系におけるピント特性とを等価にでき合焦精度が向上する。またプリズム中を通過する検出光束の光路長を大きくできるため検出系も含めプリズム系をコンパクトにすることが出来る。

第 2 図に示すものは本発明の第 2 の実施例で結像レンズ 1 を通る物体よりの光束のうち結像レンズの光軸付近の一部をハーフミラーにて反射せしめて合焦検出用の光束として利用するようにしたものである。つまり第 2 図に示すように結像レンズ 1 の後方にハーフミラー 6 を有する図示するような形状のプリズム 5 を配置したものである。したがってハーフミラー 6 にて反射されて分割される光束が結像レンズを通る物体からの光束のうちの光軸付近からのものである。そして分割された光束はプリズム 5 の面 5b で反射されてから出射面 5c より射出して検出装置に結像される。

この実施例では合焦検出用光束として撮像レンズ 1 の光軸付近を通る光束を利用しているので、プリズム 5 の厚さを小にすることができ、したが

プリズムの厚さを小さくすることが出来、結像レンズから像面までの距離を小さくすることが可能である。又実施例 3 の構成の場合プリズム中を通過する検出光束の光路長を大きくすることが出来るため検出系を含めたプリズム系をコンパクトにできる。

以上の各実施例に示す光学系によればプリズム中で全反射された光束を確実に光路外に出すことが出来、その後偏向光学系を適当に配置することによつて検出部の配置位置に関係なく、検出光束を検出部に導くことが可能である。またレンズ系を検出光束が検出部へ入射する手前に配置することによつて像面と検出部とのピント特性を正確に一致させることが出来る。

次に検出光束がプリズムより出射する場合に像側へ出射するようにした他の実施例を示す。

第 4 図に示すものは第 4 の実施例で、この実施例は第 2 図に示す第 2 の実施例と類似する構成のものであるが、合焦検出用の光束を像側へ導くようにした点で第 2 の実施例と異なっている。つま

りプリズム9に配置されたハーフミラー10にて分割された光束を反射面9b, 9cにて反射させてから反射面9bと同一平面上の出射面より出射されるように構成したものである。これによつて合焦検出用光束を像側へ導くものである。

第5図は第5の実施例を示し、第1の実施例と類似する実施例でしかも合焦検出用の光束を像側へ導くようにしたものである。つまりプリズム11中の分割面12にて反射された光は面11aで反射した後面11bより出射するようにしたものである。

第6図は第6の実施例で、第1の実施例を更に変形したもので像側でしかも像の下方へ合焦用光束を導くようにしたものである。つまりプリズム13中の光分割面14にて反射された光は面13a, 13bで反射され出射面13cより出射するように構成したものである。

尚以上の各実施例とも光束が入射面に垂直に入射するように又出射面より垂直に出射するように構成してある。又入射面と反射面とが一部重なつ

ているものがあるがその場合は光束が全反射するように構成し、重ならない場合には必ずしも全反射させる必要はなく鏡面にすればよい。

以上説明したように本発明の合焦用プリズム光学系は結像レンズを出た光を分割して合焦用光束として利用するように構成したので複雑な光学系を用いることなしに像面と検出部とのピント特性を等価なものにすることが出来る。又複雑な光学系を必要としない等の理由から全体を小型に構成することが可能である。

4. 図面の簡単な説明

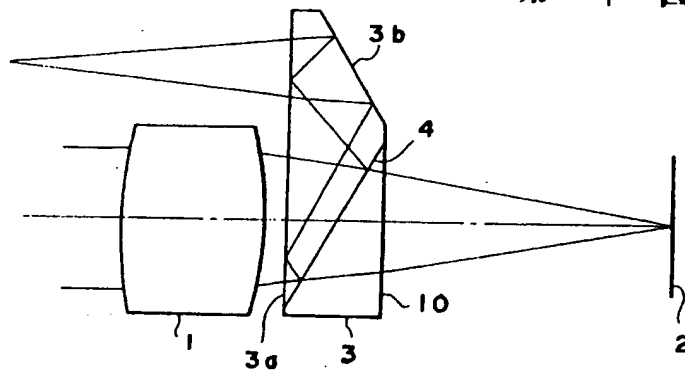
第1図乃至第6図は夫々本発明の第1乃至第6の実施例の光学系を示す図である。

1…結像レンズ、3, 5, 7, 9, 11, 13…プリズム、4, 6, 8, 10, 12, 14…光分割面

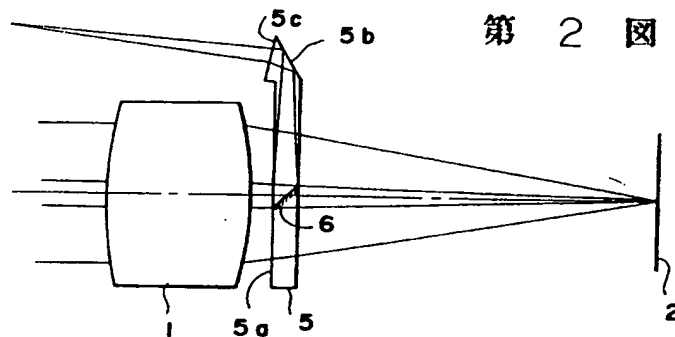
代理人 篠原泰司
向 寛 二



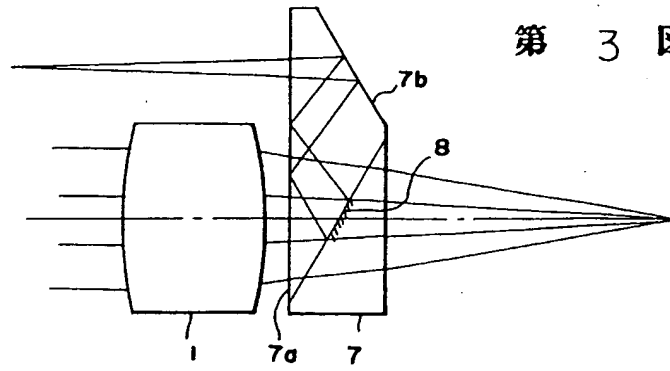
第 1 図



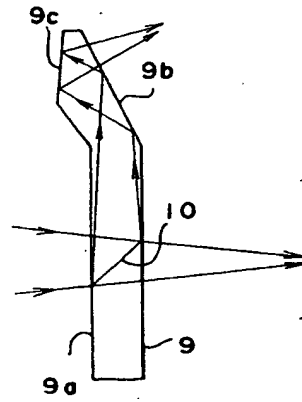
第 2 図



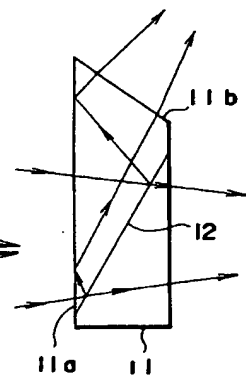
第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図

